

# 建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 沔西新城 110 千伏科创 1 号变电站  
(含外线) 项目

建设单位（盖章）： 西咸新区沔西电业发展有限公司

编制日期：2020 年 11 月

国家环境保护部制

## 目 录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境简况.....	12
环境质量现状.....	14
评价适用标准.....	18
建设项目工程分析.....	19
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	23
环境影响分析.....	24
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	40
结论与建议.....	41

### 附图

- 附图 1 项目现场照片
- 附图 2 项目地理位置图
- 附图 3 项目四邻关系图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 项目线路走径图
- 附图 6 项目监测点位图
- 附图 7 项目敏感目标图

### 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目核准批复
- 附件 3 路径协议批复
- 附件 4 用地预审意见
- 附件 5 选址意见书
- 附件 6 监测报告

### 附表

- 建设项目环评审批基础信息表

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称----指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点----指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别----按国标填写。

4、总投资----指项目投资总额。

5、主要环境保护目标----指项目区周围一定范围内集中居民住宅、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议----给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7、预审意见----由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见----由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批。

## 建设项目基本情况

项目名称	沔西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目				
建设单位	西咸新区沔西电业发展有限公司				
法人代表	刘洪涛	联系人	刘芳		
通讯地址	陕西省西咸新区沔西新城总部经济园 8 号楼 503 室				
联系电话	17719673532	传真	/	邮政编码	71200
建设地点	沔西新城科技路以南、科创谷三路以北、CXG 西北二十一路以西				
立项审批部门	陕西省西咸新区沔西新城行政审批与政务服务局		批准文号	沔西审服准[2020]44 号	
建设性质	■新建□改扩建□技改		行业类别及代码	D4420 电力供应	
占地面积（平方米）	5424		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	11083	其中：环保投资（万元）	107	环保投资占总投资比例	0.97%
评价经费（万元）	/		预期投产日期	2021 年 3 月	
<p><b>一、概述</b></p> <p><b>1、项目由来</b></p> <p>沔西新城是西咸新区的五大组团之一，紧邻咸阳市主城区，靠近西安市主城区，发展定位为未来西安国际化大都市综合服务副中心和战略性产业基地；为更好完善和发展新城产业体系，创造优于世行评价标准的营商环境，为企业减负，享受电改红利，沔西新城拟建设配电网增量试点项目。</p> <p>按照《关于规范开展增量配网业务放开试点项目的通知》（发改经体〔2016〕2480 号）中关于增量配电网“要按照界限清晰、责任明确的原则，划定试点项目的供电范围，避免重复建设、交叉供电”的指导意见，沔西新城试点区域包括两部分：现代综合商务区及南部丝路科创谷；2020 年对沔西新城增量配网营业范围进行了调整，缩小了供电范围，调整后的增量配电网范围内的变电站有：科创 1 号、科技、天雄等 3 座 110kV 变电站。</p> <p>本项目即为沔西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目，项目建设有助于</p>					

满足丝路科创谷及周边项目用电需求，提高该地区的供电可靠性和供电能力，促进增量配电试点区域的实施；项目已于 2020 年 2 月 27 日取得陕西省西咸新区沣西新城行政审批与政务服务局“关于西咸新区沣西电业发展有限公司沣西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目核准的批复”（沣西审服准[2020]44 号）。

本次评价只包括本期工程，远期工程需在项目扩容前另行委托环境影响评价。

## 2、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》及《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 修订），项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部 44 号令）以及生态环境部关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部令第 1 号），“五十、核与辐射，181、输变电工程，其他（100 千伏以下除外）”，本项目应编制环境影响报告表。陕西杰源环保科技有限公司于 2020 年 8 月 20 日接受委托后，派有关工程技术人员到现场进行调查和资料收集，按照国家有关环评技术规范要求，编制完成西咸新区沣西电业发展有限公司《沣西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目环境影响报告表》。

## 3、分析判定情况

### （1）产业政策符合性

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为输变电工程，属于鼓励类“四、电力，10、电网改造与建设，增量配电网建设”；可知，项目建设符合国家产业政策。

建设单位已于 2020 年 2 月 27 日取得陕西省西咸新区沣西新城行政审批与政务服务局“关于西咸新区沣西电业发展有限公司沣西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目核准的批复”（沣西审服准[2020]44 号），详见附件。

### （2）规划符合性分析

#### ①与城市规划符合性分析

本工程变电站已于 2020 年 7 月 1 日取得陕西省西咸新区沣西新城行政审批与政务服务局颁发的建设用地规划许可证（西咸规地字第 04-2020-032 号），项目用地面积 5424m<sup>2</sup>，用地性质为供电用地，项目建设符合城乡规划要求。

线路批复：本工程输电线路已于 2020 年 11 月 9 日取得陕西省西咸新区沣西新城

自然资源和规划局的同意意见；项目建设符合规划要求。

②与相关规划的符合性分析

项目规划符合性分析见表 1-1。

表 1-1 项目与相关规划的符合性分析

规划名称	内容	与规划相符性
《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	第五十章、建设坚强智能电网体系 积极推进外送通道建设，形成“东进南下”送电格局，新增送电能力 1800×104KW。加快实施骨干网架升级换代，形成省内 750kV“两纵双 1 环网”主网架。优化 330 千伏主网架，增加变电站布点，新增区域供电能力。进一步完善城乡配网，加快 110 千伏及以下配电网升级改造，推进 330 千伏变电站和高压走廊建设，提高城市配电网的智能化和可靠性。继续实施农村电网升级改造工程，打通电力建设的“最后一公里”。建设智能输变电系统，实现电源、电网和用户友好互动。完善充电基础设施，建设充电站（桩）10 万个以上。	本项目为沔西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目，符合规划中“进一步完善城乡配网，加快 110 千伏及以下配电网升级改造”的要求。
《西咸新区沔西新城分区规划（2016-2035）》	变电站规划 110kV 变电站：根据上述负荷预测，规划区电力负荷约 104.6 万千瓦，根据《城市电力网规划设计导则》，110 千伏变电站容载比取 1.9-2.2，则所需变电站容量为：198.74—230.12 万千伏安。规划保留现状 3 座 110kV 变电站，同时规划新增 13 座 110kV 变电站，主变容量均按 3 台 50 兆伏安配置。	本项目为沔西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目，主变容量本期 2×50MVA，远期 3×50MVA；符合沔西新城变电站规划要求。

(3) 选址合理性分析

科创 1 号变电站位于沔西新城，科技路以南、科创谷三路以北、CXG 西北二十一路以西，地下线缆沿规划道路敷设。项目评价范围内无依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域。根据现场踏勘及监测，工程区及输电线路电磁环境、声环境质量良好，无明显电磁环境、声环境制约因子；采取环保措施后污染物能做到达标排放，不会对敏感点及项目所在地环境质量造成不良影响。且项目已于 2020 年 1 月 2 日取得陕西省西咸新区沔西新城自然资源局“关于沔西新城 110kV 科创 1 号变电站建设项目用地预审的复函”（沔西自然资函[2020]1 号）。总体来说，项目选址合理。

#### 4、关注的主要环境问题及环境影响

项目施工期主要环境影响为施工扬尘、施工固废、施工废水对周围环境的影响，运营期主要为电磁、噪声等对周围环境的影响，项目采取各项污染防治措施后，对环境的不利影响可降至当地环境可接受的程度。

### 二、项目概况

#### 1、项目基本情况

项目名称：沅西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目；

建设单位：西咸新区沅西电业发展有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：沅西新城科技路以南、科创谷三路以北、CXG 西北二十一路以西。

#### 2、建设地点及周边关系

科创 1 号变电站新建工程：位于沅西新城科技路以南、科创谷三路以北、CXG 西北二十一路以西，中心地理坐标为 N：34°14'03.77"，E：108°39'19.00"。项目北侧规划为科技路，南侧规划为科创谷三路，西侧为宋家堡村，东侧规划为科创谷六路。

线路工程：从西宝 110kV 变电站采用电缆向南出线，沿思源环南路南侧向西，左转向南下穿西宝高速公路后至科创谷一路，左转沿科创谷一路市政电缆沟道敷设至科技路左转沿科技路市政电缆沟道敷设至西北二十一路，右转过科技路接至科创 1 号变电站。线路路径长约 2×3.6km。西宝变至思源环南路与西北二路交叉口段为新建电缆沟道长度约 1.1km，其余段均利用市政电缆沟道。起点中心地理坐标为 N：34°15'00.10"，E：108°39'00.43"，终点中心地理坐标为 N：34°14'05.48"，E：108°39'17.76"。

项目具体位置见附图 2，项目四邻关系见附图 3。

#### 3、工程主要建设内容

工程位于沅西新城，建设内容包括 110kV 变电站工程和 110kV 线路工程两部分；工程建设内容详见表 1-2。

表 1-2 工程主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容和规模	
主体工程	科创 1 号变电站新建工程	主变压器	全户内布置，本期 2 台，单台容量为 50MVA，型号为 SZ11-50000/110，额定电压比：110±8×1.25%/10.5kV。
		配电装置	110kV 设备选用 SF6 全封闭组合电器（GIS）；10kV 设备选用

		户内中置式交流金属封闭开关柜。
	无功补偿	每台主变 10kV 侧配置 1 组±8Mvar 的静止型动态无功发生器 (SVG)，本期安装 2 套。
	接地变及小电阻成套装置	采用户内柜式安装，容量为 400kVA，额定单相接地电流为 600A，额定电阻值为 10Ω，最大通流时间 10S，本期安装 2 台。
	蓄电池室	集中设置 1 组 220V、300Ah 密封阀控铅蓄电池，每组 104 只。
	进出线	110kV 出线本期 2 回；10kV 出线本期 30 回。
	西宝变电站间隔扩建工程	西宝变电站 110kV 出线预留的备用位置扩建 2 回 110kV 出线间隔；设备采用户内 GIS 设备，断路器单列布置，与西宝变电站原有配电装置型式一致。
	线路工程	从西宝 110kV 变电站采用电缆向南出线，沿思源环南路南侧向西，左转向南下穿西宝高速公路后至科创谷一路，左转沿科创谷一路市政电缆沟道敷设至科技路左转沿科技路市政电缆沟道敷设至西北二十一路，右转过科技路接至科创 1 号变电站。线路路径长约 2×3.6km。
	电缆	采用 110kV 单芯铜导体 1000mm <sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆，型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×1000mm <sup>2</sup> 。
辅助工程	生产辅助楼	地上三层建筑，钢筋混凝土框架结构，占地 385.22m <sup>2</sup> ，一层布置门厅、自动化集中控制中心、运维值班室、卫生间，二层布置信息通讯机房、信息监控室、应急物资管理室、备品备件储存间、卫生间，三层布置生产设备实验间、营配、设备档案储存间、安全工器具室和卫生间，屋顶绿化。
公用工程	给水	引接科技路市政供水管网。
	排水	雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，污水排入市政污水管网。
	防雷	各种装置的交直流电源输入处设电源防雷器。
	接地	二次设备室内敷设室内等电位接地网，与变电站主接地网紧密连接。
	通风	10kV 配电室采用轴流风机机械进风、低噪轴流风机机械排风的通风方式；其它需通风的设备房间采用门窗缝隙及外墙百叶窗自然进风、低噪轴流风机机械排风的通风方式。
	供暖	采用空调、电暖器供暖。
环保工程	消防	设置容积为 486m <sup>3</sup> 消防水池 1 座、消防泵房 1 座，站内设 3 个地下式消防栓，各部位配置消防器材
	电磁	全户内型式，GIS 配电装置，输电线路采用电缆线路。
	噪声	化粪池有效容积 2m <sup>3</sup> ，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
		吸声内墙 1134m <sup>2</sup> ，主变室、GIS 室隔声门 81m <sup>2</sup> ，设置围墙，加强绿化。

固体废物	生活垃圾，变电站站内设垃圾桶，交由环卫部门清运处置。
	设事故油池 40m <sup>3</sup> （地下布置），变压器检修及事故状态下产生的废油由变压器下设的贮油坑收集，经排油管道进入事故油池，交由有资质单位处置。
	废铅蓄电池交由有资质单位处置。

#### 4、科创 1 号变电站新建工程

建设全户内 110kV 变电站，包括配电装置楼、生产辅助楼。主变容量本期 2×50MVA，采用单母线分段接线，110kV 出线本期 2 回，10kV 出线本期 30 回；变电站总占地面积为 5424m<sup>2</sup>。

##### (1) 建设规模

科创 1 号变电站建设规模见表 1-3。

表 1-3 科创 1 号变电站建设规模

序号	项目	本期规模	最终规模
1	主变压器	2×50MVA	3×50MVA
2	110kV 出线	2 回	4 回
3	10kV 出线	30 回	45 回
4	10kV 无功补偿	2×(±8) Mvar SVG	3×(±8) Mvar SVG

##### (2) 电气设备

主变压器：110kV 主变压器选用低损耗、检修周期较长的三相双绕组自冷式有载调压变压器，并选用本体与散热器分体安装的型式，型号为 SZ11-50000/110，额定电压比：110±8×1.25%/10.5kV，连接组别为 YNd11，短路阻抗：Uk%=17；本期 2 台。

110kV 设备：选用 SF6 全封闭组合电器（GIS）。其中选用 SF6 断路器、隔离开关、接地开关、电流互感器、交流无间隙金属氧化物避雷器。操动机构选用弹簧机构，运行安全可靠。

10kV 设备：选用户内中置式交流金属封闭开关柜，柜中选用真空断路器、干式电流互感器、干式电压互感器、交流无间隙金属氧化物避雷器。

10kV 接地变及小电阻成套装置：采用户内柜式安装，容量为 400kVA，，额定单相接地电流为 600A，额定电阻值为 10Ω，最大通流时间 10S，本期安装 2 台。

无功补偿设备：本站每台主变 10kV 侧配置 1 套静止型动态无功补偿(SVG)成套装置。每台主变 10kV 侧配置容量为±8Mvar，本期安装 2 套。确保无功补偿装置的动态部分投入自动调整功能，且动态补偿响应时间不大于 30ms，可在线连续调节无功补偿容量，调节无功出力，保持无功平衡。

10kV 站用变：选用干式变压器，户内安装，带外壳，容量为 315kVA，规划 2 台，本期安装 2 台。

蓄电池：设置 220V 蓄电池一组，保证对变电站监控系统、继电保护、事故照明、断路器操作及通信设备等负荷的供电。蓄电池室集中设置 1 组 220V、300Ah 密封阀控铅蓄电池，每组 104 只，采用框架式安装方式安装在蓄电池室。

### (3) 变电站平面布置

变电站为全户内变电站，整体呈梯形，东西长 88.85 米，南北宽 79.34 米，总占地面积为 5424m<sup>2</sup>。变电站建筑主体为综合配电装置楼和生产辅助楼。综合配电装置楼位于变电站西侧，生产辅助楼位于变电站东侧。消防水池及消防泵房设置在配电装置楼的东侧、生产辅助楼的北侧。事故油池设置在配电装置楼的西北侧。化粪池 2 座，布置于综合配电装置楼和和生产辅助楼下方。站区主出入口设置在场内西南角，人行出入口设置在场内东南角。

综合配电装置楼为地上二层，地下一层。主变压器本体与散热器采用分体式布置，布置在一层西侧。110kV 配电装置布置在北侧，110kV GIS 单列布置，110kV 进、出线均采用电缆出线。10kV 配电装置室布置在一层中部，高压开关柜双列布置，10kV 出线采用全电缆出线，主变压器 10kV 进线以 3×(TMY-125×10) 矩形铜母线经直接引入 10kV 开关柜。一层西侧布置 SVG 室。二层中部自北向南依次布置控制室、二次设备室、蓄电池室、站用变及小电阻室；二层东侧为资料室及机动房间；配电装置室和机动房间中间设置走廊，楼梯间布置在走廊南北两端。地下一层为电缆夹层，北侧设置 2 条 1500×2000 电缆隧道，供 110kV 电缆出线用，南北两端各设置 1 条 2000×2000 电缆隧道，供 110kV 电缆出线用。主变压器下方设置 2000×2000 电缆隧道作为主变进线电缆的敷设通道。

生产辅助楼一层布置门厅、自动化集中控制中心、运维值班室和卫生间，二层布置信息通讯机房、信息监控室、应急物资管理室、备品备件储存间和卫生间，三层布置生产设备实验间、营配、设备档案储存间、安全工器具室和卫生间。屋顶绿化。

变电站平面布置图见附图 4。

### (4) 土建部分

变电站土建部分主要包括配电装置楼、生产辅助楼、消防水池、消防泵房、事故油池、化粪池等。

配电装置楼：地下一层，地上二层建筑，为钢筋混凝土框架结构；占地面积 1240.46m<sup>2</sup>，建筑面积 3040.27m<sup>2</sup>，轴线长 50.5m，宽 27m，建筑高度 11.25m，平面形状为“一”字型。

生产辅助楼：地上三层建筑，为钢筋混凝土钢架结构；占地面积 385.22m<sup>2</sup>，建筑面积 1177.50m<sup>2</sup>，轴线长 24.0m，宽 17.56m，建筑高度 12.15m，平面形状为近似梯形。

事故油池、消防水池、消防水泵房、化粪池和电缆隧道均设在地面以下，采用现浇钢筋混凝土结构；消防水池容积为 486m<sup>3</sup>，事故油池容积为 40m<sup>3</sup>，化粪池容积为 2m<sup>3</sup>。

#### （5）公用工程

给水：站内生活及消防用水引接科技路市政供水管网。

排水：采用雨水与污水分流的排水体制。雨水排入市政雨水管网；站内设化粪池，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进而排入沔西新城渭河污水处理厂。

通风：变电站需通风的房间有主变压器室、10kV 配电室、110kV GIS 室、SVG 室、小电阻室、站用变室、电缆夹层、卫生间等。散热器室敞开式布置。10kV 配电室采用轴流风机机械进风、低噪轴流风机机械排风的通风方式；其它需通风的设备房间均采用门窗缝隙及外墙百叶窗自然进风、低噪轴流风机机械排风的通风方式；卫生间采用卫生间通风器通风换气。

供暖：设有空调的房间采用空调热风采暖，需采暖但不设空调的房间采用电采暖器采暖。

消防：变电站设置室内、室外消火栓系统。设置容积为 486m<sup>3</sup> 消防水池 1 座、消防泵房 1 座，站内设 3 个地下式消火栓，各部位配置消防器材。

系统通信：科创 1 号变电站至 110kV 西宝变电站建设一条光纤通信线路，光缆路径长度为 3.6km；采用非金属阻燃光缆。考虑到继电保护、信息网络及光通信组网等传输的需要，芯数按 48 芯选定。科创 1 号变电站配置 1 台 SDH-2.5Gbit/s 光端机，本期出 1 个 SDH-622Mbit/s 光方向，对西宝变方向，光口按 1+1 配置；在西宝变现有光传输设备各扩容 SDH-622Mbit/s 光方向 1 个，对科创 1 号变方向，光口按 1+1 配置。新增智能 PCM 终端 3 台（分别配置在科创 1 号变、西咸地调、备调）。

#### （6）环保措施

排水系统：站内新建化粪池两座（有效容积 2m<sup>3</sup>），生活污水处理后排入市政污

水管网，进而排入沔西新城渭河污水处理厂。

排油系统：变压器室底部设变压器事故排油贮油坑，室外设有钢筋混凝土排油水封井 3 个、有效容积 40m<sup>3</sup> 的钢筋混凝土事故油池 1 个，变压器漏油经贮油坑、排油管后和水封井收集后排入事故油池，废油统一收集交由有资质单位处置。

降噪措施：吸声内墙 1134m<sup>2</sup>，主变室、GIS 室隔声门 81m<sup>2</sup>，变电站设置围墙，加强绿化。

## 5、西宝变电站间隔扩建工程

### (1) 西宝变电站概述

西宝变电站现正处于施工阶段，预计 2021 年 3 月份建成投运。该变电站位于西咸新区沔西新城学镇环路以北，果毅南路以南，力行路以西。西宝变电站一期规划建设主变容量为 2×50MVA，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，单列布置，电缆出线，接线方式为单母线分段接线，110kV 出线 2 回，备用 2 回，出线间隔北向南分别为：备用、云谷 I、云谷 II、备用。

### (2) 西宝变电站间隔扩建工程建设内容

110kV 科创 1 号变 2 回出线接入 110kV 西宝变。本期扩建间隔占用 110kV 科创 1 号变 110kV 配电装置北数第 1、第 4 出线间隔，扩建后，电气总平面布置维持原状。设备采用户内 GIS 设备，断路器单列布置，与原有配电装置形式保持一致。扩建工程无土建工程，仅进行电气设备安装和导线连接。

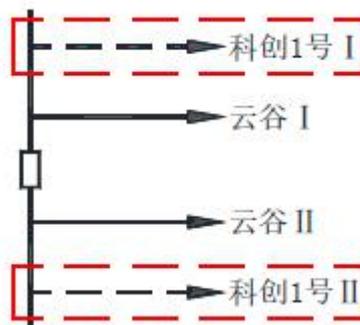


图 1-1 西宝变扩建位置示意图

## 6、线路工程

### (1) 线路路径

从西宝 110kV 变电站采用电缆向南出线，沿思源环南路南侧向西，左转向南下穿西宝高速公路后至科创谷一路，左转沿科创谷一路市政电缆沟道敷设至科技路左转沿

科技路市政电缆沟道敷设至西北二十一路，右转过科技路接至科创1号变电站。线路路径长约2×3.6km。本工程线路走径图见附图5。

(2) 电缆线路

线路工程双回电缆采用110kV单芯铜导体1000mm<sup>2</sup>交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆，其型号：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×1000mm<sup>2</sup>；电缆参数一览表见表1-4。

表 1-4 电缆参数一览表

电缆型号	ZC-YJLW02-Z-64/110kV-1×1000mm <sup>2</sup>
额定电压 (kV)	110
载流量 (A)	1000
外径 (mm)	105.2
标称截面 (mm <sup>2</sup> )	1000
重量 (kg/km)	16400
弯曲半径 (mm)	20D (D 为电缆标称外径)
导体电阻 (Ω/km)	0.0176
绝缘厚度 (mm)	16.0

(3) 电缆附件

GIS 终端：西宝变和科创1号变站内电缆与GIS开关连接采YJZGG-64/110-1×1000交联聚乙烯绝缘电力电缆干式绝缘GIS电缆终端头。

绝缘接头：采用YJJI1-64/110-1×1000交联聚乙烯绝缘电力电缆整体预制橡胶绝缘件绝缘接头。

直通接头：采用YJTI1-64/110-1×1000交联聚乙烯绝缘电力电缆整体预制橡胶绝缘件直通接头。

(4) 沟道设计

本工程电缆利用市政电缆隧道进行敷设，无土建工程，无交叉跨越。

**7、施工组织方案**

(1) 交通运输

拟建科创1号变电站南侧紧邻规划科创谷三路，该路宽约15m，与主干道连通，满足变电站大件运输条件，交通便利；进站道路从科创谷三路引接，作为施工和设备运输道路。

西宝变至思源环南路与西北二路交叉口段为新建电缆沟道长度约1.1km，新建电

缆沟道周围交通条件较好，施工材料及设备可直接利用现有公路，运至建设沟道周围，其余电缆线路利用待建市政电缆沟道敷设。

## （2）施工场地布置

①材料站：就近租用已有库房或场地作为材料站，便于施工材料的集散。

②施工营地：工程施工量较小，施工期较短，工程施工生活通过租用附近民房的方式解决。

## （3）建筑材料

工程施工所需的建筑材料均通过市场购买，并由供货方运至现场。

## （4）土石方平衡

根据工程水土保持方案，变电站施工期主要的土石方挖填来源于变电站建设场地平整、输电电缆沟开挖及施工生产生活区场地平整等。开挖土方 1.40 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.40 万 m<sup>3</sup>），回填土方 1.40 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.40 万 m<sup>3</sup>），挖填内部平衡，无借方、无弃方。挖方中剥离表土量为 0.40 万 m<sup>3</sup>，施工后期全部用于各区绿化覆土，输电线路开挖土方沿线平摊。

## （5）施工方法

变电站：采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，对站址场地清理后进行各基础开挖，建（构）筑物采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土，完成各建（构）筑物施工后进行设备安装调试等。

输电线路：电缆对到施工临时占用公用设施用地，电缆隧道开挖成型后须在短时间内完成隧道底面、两侧壁的砌筑、棚盖、覆土及恢复地面建筑物。

## 8、劳动定员及工作制度

科创 1 号变电站为无人值守变电站，辅助综合楼兼顾办公功能，规划劳动定员 20 人，年工作 300 天，每天工作 8h。

## 9、工程总投资

项目总投资 11083 万元，资金来源为企业自筹。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

科创 1 号变电站位于沔西新城科技路以南、科创谷三路以北、CXG 西北二十一一路以西，变电站原有用地为耕地，现正在进行场地平整，站址目前为空地，无原有污染情况及主要环境问题；输电线路沿线为市政道路，无原有污染情况及主要环境问题。

## 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

沣西新城是西咸新区五大新城之一，位于西安与咸阳两市之间，东至沣河，南至大王镇及马王街办南端，西至规划中的西咸环线，北至渭河南岸，规划范围包括户县的大王镇，长安区的马王街道、高桥街道，秦都区的钓台街道、陈杨寨街道等5个镇（乡）办、91个村。总规划面积143km<sup>2</sup>，其中西安市占地93km<sup>2</sup>，咸阳市占地50km<sup>2</sup>。规划建设用地64km<sup>2</sup>。

科创1号变电站位于沣西新城科技路以南、科创谷三路以北、CXG西北二十一路以西区域。

### 2、地形地貌、地质

沣西新区坐落在渭河、沣河冲击平原，地貌单元主要有渭河及其支流的一、二级阶地和高漫滩组成，地形开阔、平坦，海拔高程370~450m。

变电站地貌单元属渭河I级阶地，地势平坦；经现场调查，变电站周围无明显污染源，无军事设施、矿产资源；在勘探20.0m范围内，场地土主要由耕土、黄土状土、中细砂、粗砂和圆砾构成。

### 3、气候、气象特征

沣西新城属于暖温带半湿润大陆性季风气候区，雨量适中，四季分明，气候温和，秋短春长。一般以1、4、7、10作为冬、春、夏、秋四季的代表月。冬季比较干燥寒冷，春季温暖，夏季炎热多雨，秋季温和湿润。年平均气温9~13.2℃，降水约600mm，无霜期216天，6、7、8三个月的日照时数约占全年的32%，雨量主要分布在7、8、9三个月。雨热同期，对夏季作物的成熟和秋季作物的生长发育很有利。受地形影响，全年多东北风，年平均风速为1.3~2.6m/s。

### 4、水文特征

#### （1）地表水

沣西新城东临沣河，西邻渭河，区域有新河、涝河等多条支流，水资源丰富。距离项目最近的地表水体为渭河，渭河河水主要来自天然降水，丰水期水量充沛，枯水期水量很小。河床宽200m~1100m，平均径流量53.5×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/h，平均含沙量为34.5kg/m<sup>3</sup>。

全年70%的时间河水流量低于平均流量，丰水期水量占全年总水量的70%。渭河咸阳段历史最高月平均流量为462.5m<sup>3</sup>/s，最低月平均流量为62.5m<sup>3</sup>/s。河水含沙量大，丰水期尤为突出。

## (2) 地下水

项目区域位于西咸新区沣西新城，地处渭河南岸阶地区，属于西安凹陷的北部，新生代以来堆积了巨厚的松散沉积物，地下300m以内皆为第四纪松散堆积物，含水岩性为砂、砂砾卵石和部分黄土。各含水层在垂直方向与弱透水层成不等厚互层或夹层重叠。尤其是数十米的粗粒相冲积层，蕴藏着丰富的地下水资源。

## 5、植被及生物多样性

沣西新城位于咸阳市和西安市城市建成区之间，属于城市规划在建区，区域内动植物多为一般常见物种，珍贵品种较少。根据现场踏勘，本工程区域范围内植被多为常见农作物、果林、杂草及城市绿化植被槐、杨、桐等，动物多为常见家畜、家禽、麻雀、鼠类等，未发现珍稀动植物。

## 环境质量现状

### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（电磁环境、声环境、地表水、环境空气等）

为了解项目区的环境质量现状，特委托陕西盛中建环境科技有限公司对项目所在地电磁环境、声环境质量进行了现状监测，并出具监测报告，详见附件。

#### 1、电磁环境质量现状

①监测因子：工频磁场、工频电场。

②监测点位：项目厂界四周外 5m 处设 4 个监测点位；敏感点宋家堡村设 1 个监测点位；线路起点设 1 个监测点位；线路沿线经过处设 2 个监测点位，共计设置 8 个监测点位，见附图 6。

③监测频次及方法：监测 1 次。监测时间为 2020 年 11 月 5 日。监测分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）执行。

④监测结果：监测结果见表 3-1。

表 3-1 电磁环境质量现状监测结果

序号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	标准值	温度 ( $^{\circ}$ C)	相对湿度 (%)
1	变电站东侧 5m	0.99	0.0070	工频电场强度 $\leq$ 4kV/m;	15.8	62
2	变电站南侧 5m	0.80	0.0067		15.8	62
3	变电站西侧 5m	0.36	0.0056		15.8	62
4	变电站北侧 5m	6.82	0.0074		15.8	62
5	宋家堡村住宅	0.33	0.0023	工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T	15.8	62
6	电缆线路经过处	2.26	0.0057		15.8	62
7	电缆线路经过处	0.33	0.0038		15.8	62
8	线路起点（西宝变南侧）	0.29	0.0013		15.8	62

根据上表，变电站厂界四周、敏感点、线路各监测点电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中表 1“公众暴露控制限制”规定：对于频率为 50Hz 环境中电场强度控制限制为 4kV/m；磁感应强度控制限制为 100 $\mu$ T 的限值要求。

#### 2、声环境环境质量现状

①监测因子：等效连续 A 声级  $L_{eq}(A)$ 。

②监测点位：项目厂界四周外 1m 处设 4 个监测点位；项目敏感点宋家堡村和宋村十二户各设 1 个监测点位；线路起点设 1 个监测点位；线路沿线经过处设 2 个监测点位，共计设置 9 个监测点位，见附图 6。

③监测频次及方法：连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次。监测时间为 2020 年 11 月 5 日~2020 年 11 月 6 日，监测分析方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

④监测结果：监测结果见表 3-2。

表 3-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

测点 编号	监测点位	监测结果 dB(A)				评价标准		超标分贝	
		2020.11.5		2020.11.6				昼 间	夜 间
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼 间	夜 间		
1#	变电站东侧 5m	46.9	43.2	46.8	44.9	70	55	/	/
2#	变电站南侧 5m	48.6	43.0	46.5	41.8	70	55	/	/
3#	变电站西侧 5m	44.2	46.1	43.9	45.6	60	50	/	/
4#	变电站北侧 5m	49.5	41.1	48.6	42.9	70	55	/	/
5#	宋家堡村住宅	48.5	42.2	46.9	42.6	60	50	/	/
6#	电缆线路经过处	47.6	42.5	48.6	44.9	70	55	/	/
7#	电缆线路经过处	49.4	43.4	49.6	41.8	70	55	/	/
8#	线路起点(西宝变 南侧)	50.4	41.9	50.8	43.9	70	55	/	/
9#	宋村十二户	49.1	42.7	49.9	41.8	60	50	/	/

由上表可知，项目变电站西厂界昼、夜间声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；变电站北厂界、南厂界、东厂界及线路起点昼、夜间声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；敏感点昼、夜间声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

### 3、生态环境质量现状

沔西新城 110 千伏科创 1 号变电站位于沔西新城。通过现场踏勘，变电站站区正在进行场地平整，已完成清表工作，站址目前为空地；电缆线路沿市政沟道敷设，线路沿线植被主要为杨树、红叶李及杂草等。工程所经区域未发现有珍稀保护动植物，生态系统稳定。

## 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

### 1、评价工作等级与范围

#### （1）电磁环境

科创1号变电站为户内变电站，输电线路为地下电缆敷设。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）表2中输变电工程电磁环境影响评价工作等级，确定本项目变电站评价等级为三级，输电线路评价等级为三级。根据工程电压等级及出线方式，确定本项目评价范围为：

110kV 变电站：站界外 30m 范围区域；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

#### （2）声环境

项目所在区域声环境功能区类别属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的2类、4a类区域，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目声环境影响评价工作等级为二级，评价范围为：

110kV 变电站：变电站厂界外 200m 范围内。

110kV 电缆线路：根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）规定，地下电缆可不进行声环境影响评价，不划定声环境评价范围。

#### （3）水环境

本项目运营期废水仅为生活污水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进而排入沔西新城渭河污水处理厂；本项目为水污染影响型建设项目，排放方式为间接排放；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），确定水环境影响评价等级为三级B，不划定评价范围。

#### （4）生态环境

科创1号变电站占地 5424m<sup>2</sup>，小于 2km<sup>2</sup>，电缆线路长度为 3.6km，小于 50km，区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级，仅对生态环境进行简要分析。本项目生态环境评价范围为：

110kV 变电站：变电站厂界外 500m 范围；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）带状区域。

## 2、环境保护目标

根据现场踏勘，变电站及输电线路沿线电磁环境和声环境评价范围内敏感点主要为居民点；主要保护目标见表 3-3 及附图 7。

表 3-3 本项目主要环境保护目标及保护级别

工程	环境因素	保护目标	性质	方位	距离(m)	人口(人)	保护级别
变电站	电磁环境	宋家堡村 (拟拆迁)	居民点	/	15	7 户 21 人	《电磁环境控制限制》(GB8702-2014)
	声环境	宋家堡村 (拟拆迁)	居民点	SE	15	60 户 180 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类

## 评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、电磁环境：执行《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中表 1“公众暴露控制限制”规定，频率 50Hz 环境中以 4kV/m 作为工频电场强度控制限值，以 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p>2、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、工频电磁场：执行《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）表 1 中“公众暴露控制限制”规定，频率 50Hz 环境中以 4kV/m 作为工频电场强度控制限值，以 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p>2、废气：施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）相关标准，其它废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准。</p> <p>3、噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值；运营期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，临近道路侧执行 4 类标准。</p> <p>4、废水：运营期废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。</p> <p>5、固废：一般固体废弃物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告[2013] 36 号）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修订有关规定。</p> <p>6、其它污染物排放按照国家相应标准要求执行。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>根据“十三五”期间总量控制要求，“十三五”期间污染物控制指标为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs。</p> <p>本项目运营期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进而排入泮西新城渭河污水处理厂，本项目不重复申请总量。</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）：

#### 一、施工期工艺流程及产污环节

项目施工期建设内容包括科创1号变电站新建工程、西宝变电站间隔扩建工程和输电线路工程。科创1号变电站新建工程施工内容主要为场地平整、基础工程、主体工程、施工设备安装调试和竣工验收；西宝变电站间隔扩建工程施工内容主要为设备安装调试，主要环境影响为施工噪声；电缆线路工程施工内容主要为电缆沟道开挖修筑、电缆铺设、调试和竣工验收。科创1号变电站新建工程施工工艺流程及产物环节见图5-1；电缆线路施工工艺流程及产物环节见图5-2。

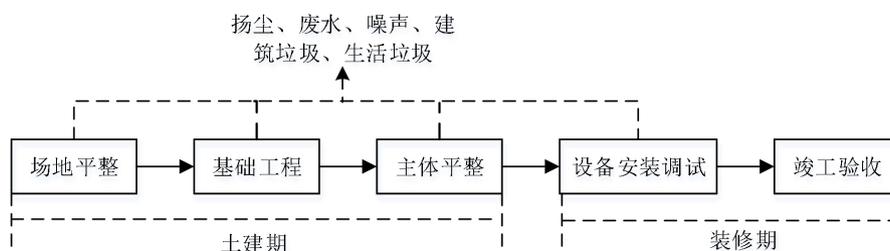


图 5-1 科创 1 号工程变电站施工工艺流程及产物环节图

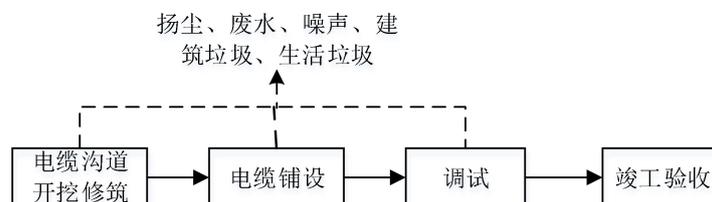


图 5-2 电缆线路施工工艺流程及产物环节图

#### 二、运营期工艺流程及产污环节

项目运营期工艺流程及产污环节见图5-3、图5-4。

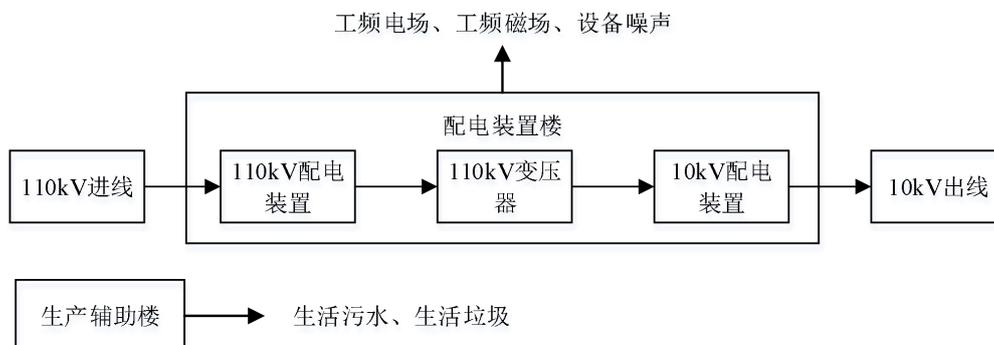


图 5-3 运营期科创 1 号变电站工艺流程及产污环节图

电缆线路运行 — — ➔ 工频电场、工频磁场

图 5-4 运营期输电线路工艺流程及产污环节图

### 三、主要污染工序

#### 1、施工期污染因素分析

项目施工期施工内容主要为科创 1 号变电站新建工程、西宝变电站间隔扩建工程和输电线路工程。

##### (1) 废气

施工期废气主要为施工扬尘及施工机械废气。

施工扬尘：主要来自变电站土方开挖及土地平整产生的扬尘，建筑材料的现场搬运及堆放产生的扬尘，以及人来车往产生的道路扬尘，主要污染物为 TSP。

燃油机械废气：包括施工设备机械废气和运输车辆废气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO、碳氢化合物。

##### (2) 废水

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

施工废水：主要是施工现场清洗、各种施工机械冲洗等产生的废水，含有油污、泥砂和悬浮物等。

生活污水：施工人员排放的生活污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。

##### (3) 噪声

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声；将对周围环境产生一定影响。

##### (4) 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工弃渣和建筑垃圾。

##### (5) 生态影响

施工期生态影响主要为变电站、电缆线路基础开挖造成的土地占用、植被破坏、水土流失等；西宝变电站间隔扩建工程无基础及土建施工，对生态环境影响较小。

#### 2、运营期污染因素分析

##### (1) 科创 1 号变电站新建工程

①工频电场、工频磁场

变电站建成运行后，电能输送或电压转换过程中，高压线、主变压器和高压配电设备与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场。

高压输电线导线内有强电流通过时，在导线的周围空间还存在磁场效应，在其附近形成工频磁场。

②噪声

变电站噪声主要为变压器等高压电器设备运行时所产生的电磁噪声，通风冷却用的风机所产生的机械动力噪声，以中低频噪声为主。

③废水

科创1号变电站为无人值守变电站，辅助综合楼兼顾办公功能，劳动定员20人，年工作300天；根据陕西省水利厅《陕西省行业用水定额(修订稿)》(DB61/T943-2020)，生活用水按每人每天68L计，生活用水量为1.36m<sup>3</sup>/d，408m<sup>3</sup>/a；生活污水产生量按用水量的80%计，则生活污水产生量为1.09m<sup>3</sup>/d，326.4m<sup>3</sup>/a。生活污水主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进而排入沔西新城渭河污水处理厂。

表 5-1 生活污水主要污染物产生浓度及污染负荷

污染指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	污水量 m <sup>3</sup> /a
产生浓度 mg/L	300	200	200	30	/
产生量 t/a	0.098	0.065	0.065	0.010	326.4
化粪池去除效率%	15	9	30	5	/
出水浓度 mg/L	255	182	140	30	/
排放量 t/a	0.083	0.059	0.046	0.010	326.4
水质标准	500	300	400	45	/

④固体废物

变电站运营期固体废物主要为办公人员生活垃圾、变电站设备事故状态产生的废油及废铅蓄电池。

生活垃圾：员工生活垃圾按每人每天产生量0.5kg计，则生活垃圾产生量为10kg/d，3.0t/a；生活垃圾交由环卫部门清运处置。

废油：变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，正常运行时不产生变压器废油；变压器在事故检修过程中可能有废油的渗漏；根据国家危险废物

名录》(2016版),废油属于HW08废矿物油与含矿物油废物,废物代码为900-220-08(变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油);变压器检修及事故状态下,废油由变压器下设的贮油坑收集,经排油管道进入事故油池,交由有资质单位处置。

废铅蓄电池:变电站蓄电池室设置密封阀控铅酸蓄电池;根据《国家危险废物名录》(2016版),废铅蓄电池危险废物类别为HW49其他废物,废物代码为900-044-49(废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管),废铅蓄电池报废后交由有危废处理资质的单位回收处置。使用期满后,废铅蓄电池交由有资质单位处置。

### (2) 西宝变电站间隔扩建工程

本工程在西宝110kV变电站110kV电缆出线侧备用位置扩建2回出线间隔,运行时会产生工频电场、工频磁场和噪声,但由于变电站是电缆进出线,其影响大部分被屏蔽层屏蔽,故对环境造成影响较小。

本期间隔扩建工程,西宝变电站内不新增工作人员,不新增生活污水、生活垃圾,变电站内化粪池、事故油池等环保措施可满足变电站间隔扩建环保要求。

### (3) 线路工程

本工程线路为电缆敷设。由于电缆埋于地下电缆隧道,运行时线路产生的工频电场、工频磁场、噪声很大程度被屏蔽,对外环境影响很小;故电缆线路运营期基本不会对环境造成影响。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	/	/	/	/
水污染物	生活污水 (326.4m <sup>3</sup> /a)	COD	300mg/L、0.098t/a	255mg/L、0.083t/a
		BOD <sub>5</sub>	200mg/L、0.065t/a	182mg/L、0.059t/a
		SS	200mg/L、0.065t/a	140mg/L、0.046t/a
		NH <sub>3</sub> -N	30mg/L、0.010t/a	30mg/L、0.010t/a
固体废物	工作人员	生活垃圾	3.0t/a	交由环卫部门清运处置
	主变压器	变压器废油	运行正常不会产生,事故状态下产生量不定	交由有资质的那位处置
	蓄电池室	废铅蓄电池	使用期满后更换产生	交由有资质单位处置
噪声	主变、轴流风机等运行产生的中低频噪声,级别约为 60~70dB (A)			
电磁影响	工频电场<4kV/m 工频磁感应强度<100μT			
<p><b>主要生态影响</b></p> <p>变电站,变电站施工对生态环境的影响主要表现在占地、植被破坏、地表扰动、水土流失等过程。占地区植被被铲除平整,基础建设扰动土壤,可能造成水土流失。现阶段变电站占地较小,工程施工生态破坏有限;变电站建成后通过站内绿化、地面硬化等方式,可减少对生态环境的影响。</p> <p>电缆线路,西宝变至思源环南路与西北二路交叉口段为新建电缆沟道长度约 1.1km,其余段均利用市政电缆沟道;电缆线路较短,且隧道开挖产生的多余土方全部用于变电站回填,线路施工造成的影响随着施工结束逐渐恢复,对生态环境影响较小。</p>				

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 1、施工期大气环境影响分析及防治

施工期对大气环境的影响主要是施工扬尘和燃油机械废气。

##### (1) 施工扬尘影响分析

施工扬尘：主要来自科创1号变电站、输电线路土方开挖及土地平整产生的扬尘，建筑材料的现场搬运及堆放等过程中产生的扬尘，以及人来车往产生的道路扬尘。

施工期起尘原因为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥大风产生的粉尘、扬尘；动力起尘，主要是在建材的装卸过程中由于外力而产生的尘粒载悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

据有关文献资料介绍，施工期车辆行驶产生的扬尘约占总扬尘的60%。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

依照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）、《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）的通知》、《陕西省人民政府办公厅关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战2018年工作要点的通知》、陕西省《建筑施工扬尘治理措施16条》中相关规定，评价提出以下具体要求：

①强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，坚决杜绝粗放式施工现象发生；

②施工采用商品混凝土，杜绝现场拌合混凝土；

③施工工地周边，设置围挡，严禁敞开式作业；采取洒水等防尘措施，定期对围挡落尘进行清扫，保证工地周围环境整洁；

④施工工地内堆放的易产生扬尘污染物料应当密闭存放或用防尘布苫盖；并采取喷淋或者其它抑尘措施；

⑤运输车辆采取全密闭措施，禁止抛洒遗漏现象；车辆按批准的时间、路线运输；

加强对施工车辆、机械保养；

⑥禁止在大风天气进行土方等作业，减少扬尘产生。

⑦由建设单位指定专人负责施工现场控制扬尘污染措施的实施。施工工地出入口必须设立环境保护监督牌，必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容；采取上述措施后，施工期扬尘不会对周围环境产生不良影响。

### (2) 燃油机械废气废气环境影响分析

在施工期间，施工运输设备以及一些动力设备运行将排放燃油废气，废气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、碳氢化合物。本项目施工期使用的运输设备和动力设备较少，排放量较小，加之场地空气流动性好，因此不会对区域环境空气质量以及周边居民产生不良影响。

## 2、施工期水环境的影响分析及防治

施工期废水主要为施工过程中产生的施工废水和工作人员产生的生活污水。

施工废水：主要是施工现场清洗、各种施工机械冲洗等产生的废水，含有油污、泥砂和悬浮物等，该部分废水经沉淀池沉淀后用于厂区洒水抑尘不外排。

生活污水：施工期人数为 50 人，生活污水产生量为 2.5m<sup>3</sup>/d，生活污水排入化粪池后清掏还田，不外排。

综上，施工期废水对周围环境影响较小。

## 3、施工期噪声影响分析及防治

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械造成，如挖土机械，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

### (1) 声源源强

经类比，各类施工机械在声级见表 7-1。

表 7-1 各类施工机械的噪声源强 单位：dB (A)

声源	声级	声源	声级
推土机	85	打桩机	105
振动棒	85	打夯机	90

挖掘机	90	电锯	90
装载机	85	运输车辆	95

### (2) 预测模式

施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p$ ——距声源  $r$  处的施工噪声预测值；

$L_{p0}$ ——距声源  $r_0$  处的参考声级；

计算出的各类施工设备在不同距离处的噪声值见表 7-2。

**表 7-2 施工机械设备不同距离处的噪声预测值**

序号	机械类型	测量距离 (m)									
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	200
1	推土机	85	79	73	69	67	65	63	61	59	53
2	振动棒	85	79	73	69	67	65	63	61	59	53
3	挖掘机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	58
4	装载机	85	79	73	69	67	65	63	61	59	53
5	打桩机	85	79	73	69	67	65	63	61	59	53
6	打夯机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	58
7	电锯	90	84	78	74	72	70	68	66	64	58
8	运输车辆	83	77	71	67	65	63	61	59	57	51

### (3) 预测结果

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，施工场界昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)；工程夜间不施工；由表 7-2 施工机械设备不同距离处的噪声预测结果可知，昼间施工机械设备在距施工场地 50m 外可达到昼间施工标准限值。

为保护减轻施工噪声对周围环境的影响，本次评价要求建议如下防治措施：

- ①合理安排施工进度，尽量索道施工场地平整和结构施工时段；
- ②选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工工艺和施工机械；加强设备维修保养，确保其处于良好运行状态；
- ③合理安排施工时间，禁止夜间施工、运输物料；

④制定合理的运输线路，汽车进入居民区应减速慢行，严禁鸣笛；

⑤靠近宋家堡村侧设置设置围挡，以施工对宋家堡村等敏感点的影响；

采取上述措施后，施工期噪声不会对周围环境产生不良影响。

#### 4、施工期固体废物对环境的影响分析及防治

项目施工过程中会产生废弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

##### (1) 废弃土石方

根据工程水土保持方案，变电站施工期开挖土方 1.40 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.40 万 m<sup>3</sup>），回填土方 1.40 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.40 万 m<sup>3</sup>），挖填内部平衡，无借方、无弃方。挖方中剥离表土量为 0.40 万 m<sup>3</sup>，施工后期全部用于各区绿化覆土，输电线路开挖土方沿线平摊。

##### (2) 建筑垃圾

根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈俊，何晶晶等人，同济大学，污染控制与资源化研究国家重点实验室），单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m<sup>2</sup>，以 35kg/m<sup>2</sup> 计算，工程建筑面积为 4293m<sup>2</sup>，则工程共产生建筑垃圾 150t。建筑垃圾可回收部分回收利用，不可回收部分运至建筑垃圾填埋场集中处置。

##### (3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.5kg 计，施工人员 50 名，施工期约 180 天，则生活垃圾产生量约为 4.5t。生活垃圾经交由环卫部门清运处置。

综上，工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

#### 5、施工期生态环境影响分析及防治

西宝变电站间隔扩建工程无基础及土建施工，对生态环境影响较小；工程对生态环境的影响主要为科创 1 号变电站、输电线路基础开挖造成的土地占用、植被破坏、水土流失等

##### (1) 生态环境影响

变电站工程建设过程中可能造成的生态环境影响主要为：变电站建设施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之流失；同时施工弃土、弃渣

及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地的植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量的损失。

### (2) 施工期生态环境污染防治措施

①严格按照设计文件确定土地范围，进行地表清理工作。加强管理，严格控制施工用地范围，合理安排施工时序，优化施工工艺。施工前对施工人员进行相关培训，不得砍伐征地以外的草木，尽量减少对区域生态环境的破坏。

②合理组织土石方调配、减少弃土弃石量，及时填平压齐。工程施工过程中，要严格按设计规定的弃土场进行弃渣作业，不允许将工程废渣随处乱排。挖方过程中产生的表土、碎石等禁止随意堆放，避免破坏周围地表植被，减少对周围生态环境的影响。避免大风天气和雨天进行土石方工程。

③施工与绿化同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化。

④建设单位应聘请有资质施工单位进行施工。对生态恢复的工程进度、工程质量及工程投资全面控制。

### (3) 工程水土流失控制措施

①结合工程实际和工程区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

②减少对原地表和植被的破坏，合理利用地表剥离表土；

③工程建设过程中应注重生态环境的保护，设置围挡、覆盖等临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的弃土；

④对用于后期绿化覆土的表土进行简单围挡、覆盖防尘网等措施；

⑤施工过程中对施工区域设置沉淀池等措施减少水土流失。

## 运营期环境影响分析

根据工程分析，工程运营期的主要环境影响为电磁环境影响和声环境影响，其次为废水、固体废弃物影响。

### 1、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，变电站电磁环境影响预测采用类比分析的方式进行分析，电缆线路电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行分析。

#### （1）科创1号变电站电磁环境影响分析

科创1号变电站本期新建2台主变及相应的变电设备，主变压器为2×50MVA，110kV出线2回。

#### ①类比变电站选择

变电站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、接线方式等是影响其电磁环境的最主要因素。根据工程变电站建设内容，为预测其电磁环境影响，选择与本工程相近的西安西新110kV变电站作为类比对象，本工程类比变电站与类比对象的可比性分析见表7-3。

表7-3 类比变电站工程与评价工程对比表

对比工程	西安西新110kV变电站	沔西新城110千伏科创1号变电站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×50MVA	2×50MVA
110kV出线	2回	2回
进出线方式	电缆出线	电缆出线
母线布置	户内封闭式组合电器（GIS）布置	户内封闭式组合电器（GIS）布置
母线型式	单母线分段接线	单母线分段接线
占地面积	3079m <sup>2</sup>	5424m <sup>2</sup>
平面布置	主控楼三层结构，地下一层，地上二层；地下一层为电缆层；地上一层自北向南自西向东依次为GIS室、主变压器、10kV配电室、消弧线圈室；地上二层布置电容器室、主控制室、工具间；平面布置图详见。	配电装置楼三层结构，地下一层，地上二层；地下一层为电缆层；地上一层自北向南自西向东依次为GIS室、主变压器、10kV配电室、SVG室；地上二层布置控制室、设备室、蓄电池室、站用变及小电阻室。
地理区位	西安高新技术产业开发区	沔西新城

类比变电站平面布置图见图 7-1。



图 7-1 西安西新 110kV 变电站平面布置图

由表 7-3 可知，西安西新 110kV 变电站与科创 1 号变电站电压等级、主变规模、110kV 出线回数、出线方式、母线布置、母线型式相同，占地面积、平面布置相近，具有可类比性。

②类比监测站监测内容与监测点位

国网（西安）环保技术中心有限公司于 2020 年 5 月 21 日对西安西新 110kV 变电站进行了监测，监测期间工况及气象条件见表 7-4；监测因子为工频电场、工频磁场，监测点位设置在厂界四周距离围墙 1m 外，高于地面 1.2m 处，变电站、电缆线路无符合开展断面监测条件，未布设衰减断面监测。类比监测站监测点位见图 7-2。本次类比变电站的监测数据引自《西安西新 110kV 输变电工程竣工环境保护验收检测报告》（XDHJ/2020-006HY）。

表 7-4 西安西新 110kV 变电站气象条件及运行工况表

工况参数				
项目	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
1 号主变	7.85	1.40	33.75	115.72
2 号主变	7.63	1.44	32.12	115.36

气象参数				
项目	天气	温度	相对湿度%	风速 m/s
西安西新 110kV 变电站	晴	13.2~32.2	24~36	0.4~1.0

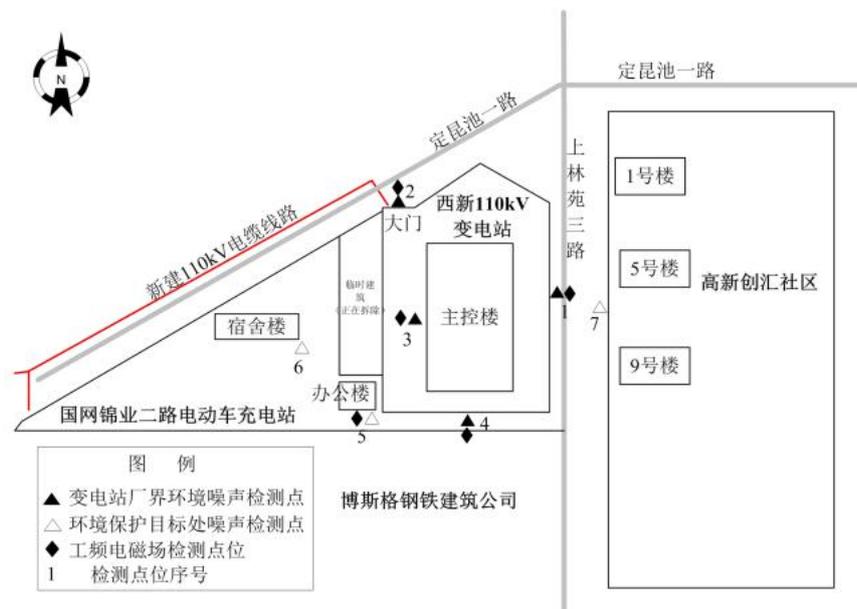


图 7-2 西安西新 110kV 变电站监测点位图

### ③类比预测结果

类比变电站厂界监测结果见表 7-5。

表 7-5 西安西新 11kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁场强度监测结果

测点 编号	点位描述	工频电场 强度 (V/m)	标准限值 (V/m)	工频磁感应 强度 ( $\mu\text{T}$ )	标准限 值 ( $\mu\text{T}$ )
1	西新 110kV 变电站东侧围墙外	1.00	4000	0.020	100
2	西新 110kV 变电站北侧大门外	28.20		0.871	
3	西新 110kV 变电站主控楼西侧外	27.17		0.831	
4	西新 110kV 变电站南侧围墙外	15.60		0.480	

备注：变电站西侧围墙外无法进入，故在主控楼西侧布设监测点；变电站站界四周不具备断面展开条件。

由表 7-5 可知，西安西新 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 1.00~28.20V/m，工频磁感应强度监测值为 0.020~0.871 $\mu\text{T}$ ；监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的限值要求。

由类比数据可以预测科创 1 号变电站投运后，电磁环境影响可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、

100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值要求。

### (2) 西宝变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析

西宝变电站正在建设，拟于 2021 年 3 月建成投运；该项目已取得环评批复；根据该项目报告表可知，西宝变电站投运后，厂界工频电场和工频磁场可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

本工程在西宝 110kV 变电站 110kV 电缆出线侧原预留位置扩建 2 回出线间隔，由于是电缆出线，运行时产生的工频电场、工频磁场很小，基本不会增加对周围电磁环境的影响水平；可预测本次扩建间隔完成后，西宝变电站间隔扩建处电磁环境水平仍可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

### (3) 输电线路电磁环境影响分析

本工程输电线路为地下电缆敷设；电缆敷设于地下电缆隧道中，电缆及电缆隧道的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，所以电缆线路产生的工频电场不会对地面环境保护目标产生影响。

对于电缆线路产生的工频磁场来说，大地虽不是铁磁材料，但是其磁导率比空气大很多，当输电线路产生的磁场遇到电缆隧道时，很大一部分磁场被屏蔽。另外安装放置电缆时严格执行《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）的要求，将同一回路的导线尽量靠近布放，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外电流很小，故对外磁场影响亦很小。因此，电缆线路在运行期基本不会对环境产生影响。

本工程新建科创 1 号变~西宝变 110kV 双回电缆线路长约 2 $\times$ 3.6km，线路较短，运营期对地表人群影响很小。类比对象选择与本工程相近的西安杜陵 110kV 输变电工程中的春苑 I、II 线。类比电缆检测数据引自国网（西安）环保技术中心有限公司《西安杜陵 110kV 输变电工程竣工环境保护验收检测报告》（XDHJ/2020-005HY）中春苑 I、II 线检测结果；检测日期为 2020 年 5 月 21 日，类比线路运行工况及气象参数表见表 7-6，线路类比监测结果见表 7-7。

表 7-6 西安杜陵 110kV 线路气象条件及运行工况表

工况参数				
项目	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
110kV 春苑 I 线	-3.25	-0.14	24.22	116.24
110kV 春苑 II 线	-3.03	-0.18	24.36	116.32
气象参数				
项目	天气	温度	相对湿度%	风速 m/s
西安杜陵 110kV 变电站	晴	23.1~35.2	16~36	0.2~1.2

表 7-7 类比线路工频电场强度、工频磁场强度监测结果

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	标准限值 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	标准限值 (μT)
1	电缆线路中心 0m	4.02	4000	0.110	100
2	1m	3.82		0.102	
3	2m	3.13		0.082	
4	3m	2.57		0.054	
5	4m	1.65		0.036	
6	5m	0.39		0.012	

注：沿春苑 I、II 线电缆线路向东展开。

由监测结果可知春苑 I、II 线断面展开处工频电场强度监测值为 0.39~4.02V/m，工频磁感应强度监测值为 0.012~0.110μT；输电线路断面展开工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增加呈衰减趋势；监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

综上所述，可预测科创 1 号 110kV 变电站电缆线路投运后，电缆线路周边电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、100μT 作为工频磁感应强度控制限值要求。

## 2、声环境影响分析

### (1) 科创 1 号变电站声环境影响分析

变电站的可听噪声主要是变压器等高压电器设备运行时所产生的电磁噪声，通风冷却用的风机所产生的机械动力噪声，以中低频噪声为主。

科创 1 号变电站新建 2 台主变，为预测本工程建成投运后声环境影响，选用类比分析预测方式对变电站运行期后的噪声进行预测。

根据本工程变电站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、母线布置等因素，选择与本工程相近的西安西新 110kV 变电站作为类比监测对象，分析科创 1 号变电站建成后运行期间声环境影响。类比对象西安西新 110kV 变电站的选取理由见表 7-3，监测时气象条件及运行工况见表 7-4，西安西新 110kV 变电站监测点位图见图 7-1。类比对象监测结果见表 7-8。

**表 7-8 西安西新 110kV 变电站噪声监测结果 单位：dB(A)**

测点编号	点位描述	昼间	夜间
1	西新 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处	54.7	47.2
2	西新 110kV 变电站北侧大门外 1m 处	52.2	46.6
3	西新 110kV 变电站主控楼西侧外 1m 处	52.5	45.1
4	西新 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处	56.1	45.4
5	国网锦业二路电动车充电站办公楼	56.0	45.4
6	国网锦业二路电动车充电站宿舍楼	56.2	45.7
7	高新创汇社区 5 号楼外	52.2	45.9

备注：变电站西侧围墙外无法进入，故在主控楼西侧布设监测点；变电站站界四周不具备断面展开条件。

由监测结果可知，西新 110kV 变电站东侧及北侧厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求；变电站西侧主控楼外及南侧厂界噪声昼间监测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。由类比结果可知，科创 1 号变电站新建工程在运行期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类、4 类噪声排放标准要求。

本项目变电站为户内变电站，建成后对外界声贡献很小，且周边噪声来源主要为交通噪声；变电站设置吸声内墙 1134m<sup>2</sup>，主变室、GIS 室隔声门 81m<sup>2</sup>，设置围墙，加强绿化，采取措施后变电站运行对周围声环境质量影响较小。

#### （2）西宝变电站间隔扩建工程

本工程在西宝 110kV 变电站 110kV 电缆出线侧备用位置扩建 2 回出线间隔，且为电缆出线，基本不产生噪声，西宝变电站间隔扩建工程对周围声环境质量影响较小。

#### （3）电缆线路

电缆线路产生的噪声较小，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）规定，电缆线路可不进行声环境影响评价。故本工程的电缆线路段不进行声

环境影响分析评价。

### 3、水环境影响分析

科创1号变电站为无人值守变电站，运营期废水主要为辅助综合楼行政人员办公产生的生活污水，生活污水产生量为 $1.09\text{m}^3/\text{d}$ ， $326.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进而排入沔西新城渭河污水处理厂。运营期废水合理处置，不会对周围环境产生不良影响。

### 4、固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物主要为办公人员生活垃圾、变电站设备事故状态产生的废油及废铅蓄电池。

生活垃圾：产生量为 $10\text{kg}/\text{d}$ ， $3.0\text{t}/\text{a}$ ；生活垃圾交由环卫部门清运处置。

废油：变压器在事故检修过程中可能有废油的渗漏；根据《国家危险废物名录》（2016版），废油属于危险废物HW08，废物代码为900-220-08。变压器检修及事故状态下，废油由变压器下设的贮油坑收集，经排油管道进入事故油池（ $40\text{m}^3$ ），交由有资质单位处置。

废铅蓄电池：变电站蓄电池室设置密封阀控铅酸蓄电池，使用期满后产生废铅蓄电池；根据《国家危险废物名录》（2016版），废铅蓄电池属于危险废物HW49，废物代码为900-044-49，废铅蓄电池交由有资质单位处置。

### 5、生态环境影响分析

工程为输变电工程，工程内容简单，运营期变电站内废水达标排放不外排，固废合理处置，对周围生态环境影响较小；同时，电缆线路的运营也不会对生态环境产生影响。

### 6、土壤环境影响分析

为减少变电站运营期变压器检修等事故状态下废油对土壤环境的影响，变电站贮油坑、事故油池必须做好防渗措施，防渗层至少为1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ ）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ 。变电站生活污水经化粪池处理后排至市政污水管网，对土壤环境基本无影响。

## 7、环境风险

变电站运营期可能引发环境风险事故的主要为变电站主变在事故状态或检修状态下产生的废油。事故废油 HW08，废物代码为 900-220-08。变电站正常运行状态下，无变压器油外排。

变电站内设事故油池 40m<sup>3</sup>（地下布置），变压器检修及事故状态下产生的废油由变压器下设的贮油坑收集，经排油管道进入事故油池，交由有资质单位处置。根据《3-110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）规定，贮油坑铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径约 50~80mm。根据《变电所给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）规定：设置带油水分离措施的事故油池时，其贮油量应按油量最大一台设备 100%油量确定，本工程主变压器油重按 15.89t 考虑（密度按 0.895t/m<sup>3</sup> 计，体积为 17.8m<sup>3</sup>），站内 40m<sup>3</sup> 事故油池符合设计要求。因此，在采取严格管理措施的情况下，变压器在发生事故或检修状态时，废油处置可满足要求，不会对周围环境造成影响。

工程的施工与运营期设置应急领导小组针对突发环境污染事件做出环境响应，从而最大程度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响。

## 8、环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。项目建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入日常管理，对于减少污染物排放，促进资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

### （1）环境管理

#### 施工期环境管理

根据现有工程内容，本评价提出施工期环境管理清单见表 7-9。

表 7-9 施工期环境管理清单

序号	管理项目	管理内容	管理要求
1	废气	施工扬尘围挡、洒水抑尘、物料密闭存放或用防尘布苫盖，使用商品混凝土，运输车全密闭等方式减少施工扬尘的产生；燃油机械废气通过施工期加强施工车辆管理，减少废气排放	扬尘执行《施工扬尘污染排放限值》（DB61/1078-2017）中相关排放标准要求
2	废水	生活污水化粪池处理后清掏还田	不外排

		生产废水沉淀池沉淀后洒水抑尘	不外排
3	噪声	合理布置施工机械、采用低噪声施工设备，禁止夜间施工、运输物料避开居民区、减速慢行	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的排放限值
4	固废	生活垃圾由环卫部门处置	合理处置
		建筑垃圾、废弃土石方运至建筑垃圾填埋场处置	合理处置

### 运营期环境管理

为保护和改善区域环境质量，运营期环境管理具体内容如下：

①制定和实施各项管理管理与监督计划；

②严格执行国家环境保护有关政策和法规，项目建成后及时协助有关环保部门进行建设项目竣工环境保护验收工作；

③严格执行建设项目“三同时”制度，监督项目环保“三同时”落实情况；

④建立健全环保档案，定期监测污染物浓度，确保污染物达标排放；

⑤做好污染事故的应急处理。

#### (2) 环境监测计划

为及时掌握项目建成后的污染状况和污染物对周围环境的影响，必须对产生的污染物和污染防治设施进行日常监测，其目的是提供可靠的监测分析数据，以便根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。

根据《排污单位自行监测技术指南 导则》（HJ819-2017）中规定，委托有资质单位对污染物进行监测，项目监测计划见表 7-10。

表 7-10 环境监测内容及计划

监测项目	监测点位置	监测点	频次	控制目标
工频电场、 工频磁场	科创 1 号变电站厂界四周	4 个	每季度一 次	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）中标准限 值的要求
	输电线路沿线两侧边缘 5m 带状区域	2 个		
环境噪声	科创 1 号变电站厂界四周	4 个	每季度一 次	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348-2008） 2 类、4a 类标准
	输电线路沿线两侧边缘 5m 带状区域	2 个		

备注：监测点应选择在地势平坦，远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

### 9、环保投资估算及竣工环保验收清单

本项目总投资 11083 万元，环保投资 107 万元，环保投资占总投资的 0.97%。项目具体的环保投资估算见表 7-14。项目环保设施清单见表 7-12。

表 7-11 项目环境保护投资估算表

类型	污染源	治理措施	数量	环保投资 (万元)
电磁	工频电场、工频磁场	全户内型式，GIS 配电装置，输电线路采用电缆线路	1 套	计入工程投资
废水	生活污水	化粪池 2m <sup>3</sup>	1 座	2.0
噪声	变压器、轴流风机	吸声内墙 1134m <sup>2</sup> ，主变室、GIS 室隔声门 81m <sup>2</sup> ，变电站设置围墙，加强绿化	/	72.9
固废	生活垃圾	集中收集于垃圾桶，交由环卫部门清运处置	/	0.1
	变压器废油	40m <sup>3</sup> 事故油池 1 座、主变压器油坑及鹅卵石、排油管道，事故油池、变压器贮油坑做防渗措施	1 座	32.0
合计				107

表 7-12 环保设施清单

项目	污染源	环保治理措施	验收内容	验收标准
废水	生活污水	化粪池处理后排入市政污水管网	化粪池 1 座 (2m <sup>3</sup> )	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准
固废	生活垃圾	交由环卫部门清运处置	垃圾桶若干	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的要求
	变压器废油	废油由变压器下设的贮油坑收集，经排油管道进入事故油池，交由有资质单位处置	40m <sup>3</sup> 事故油池 1 座、主变压器油坑及鹅卵石、排油管道，事故油池、变压器贮油坑做防渗措施	
	废铅蓄电池	交由有资质单位处置		

噪声	设备噪声	吸声内墙 1134m <sup>2</sup> ，主变室、GIS 室隔声门 81m <sup>2</sup> ，变电站设置围墙，加强绿化	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4 类标准
电磁	工频电场、工频磁场	全户内型式，GIS 配电装置，输电线路采用电缆线路	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值的要求

## 10、污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 7-13。

表 7-13 污染物排放清单

类别	排放浓度、排放量	防范措施	执行标准
电磁影响	变电站电磁环境控制限值：工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT	全户内型式，GIS 配电装置	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度满足 4000V/m，工频磁感应强度满足 100μT。
	输电线路磁环境控制限值：工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT	采用地埋电缆线路	
噪声	变电站：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)限值；变电站临路侧昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)限值	吸声内墙 1134m <sup>2</sup> ，主变室、GIS 室隔声门 81m <sup>2</sup> ，变电站设置围墙，加强绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。
废水	COD 255mg/L、0.083t/a BOD <sub>5</sub> 182mg/L、0.059t/a SS 140mg/L、0.046t/a NH <sub>3</sub> -N 30mg/L、0.010t/a	生活污水经化粪池（2m <sup>3</sup> ）处理后排入市政污水管网。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准
固废	生活垃圾交由环卫部门清运处置	垃圾箱若干	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求
	废油由变压器下设的贮油坑收集，经排油管道进入事故油池，交由有资质单位处置	40m <sup>3</sup> 事故油池 1 座、主变压器油坑及鹅卵石、排油管道，事故油池、变压器贮油坑做防渗措施	
	废铅蓄电池交由有资质单位处置		

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	/	/	/	/
水污 染物	职工生活	生活污水	化粪池处理后排入市政污水管 网，进而排入泮西新城渭河污水 处理厂	达标排放
固体 废物	职工生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处置	合理处置
	变压器	变压器废油	由变压器下设的贮油坑收集，经 排油管道进入事故油池，交由有 资质单位处置	
	蓄电池室	废铅蓄电池	报废后交由有资质单位处置	
电磁	变电站及 输电线路 沿线	工频电场、工频 磁场	全户内型式，GIS 配电装置，输 电线路采用电缆线路	满足《电磁环 境控制限值》 (GB8702-2 014) 中标准 限值的要求
噪声	设备噪声	变电站设置吸声内墙 1134m <sup>2</sup> ，主变室、GIS 室隔声门 81m <sup>2</sup> ，设置围墙，加强绿化，厂界四周可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类、4 类标准限值		
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>项目的主要生态影响为占地及植被破坏。科创 1 号变电站、输电线路施工过程中占地区域植被被铲除平整，基础建设扰动土壤，可能造成水土流失。工程变电站建成后通过站内绿化、地面硬化等方式，削弱对植被破坏的影响。</p>				

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

西咸新区沣西电业发展有限公司西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目位于沣西新城科技路以南、科创谷三路以北、CXG 西北二十一路以西。工程建设内容包括科创 1 号变电站新建工程、西宝变电站间隔扩建工程和线路工程。科创 1 号变电站新建工程包括配电装置楼、生产辅助楼；主变容量本期  $2 \times 50\text{MVA}$ ，采用单母线分段接线，110kV 出线本期 2 回，10kV 出线本期 30 回；变电站总占地面积为  $5424\text{m}^2$ 。西宝变电站扩建工程于西宝变电站 10kV 出线预留的备用位置扩建 2 回 110kV 出线间隔。线路工程采用地下电缆，线路长约  $2 \times 3.6\text{km}$ 。项目总投资 11083 万元，环保投资 107 万元，环保投资占总投资的 0.97%。

#### 2、产业政策符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为输变电工程，属于鼓励类“四、电力，10、电网改造与建设，增量配电网建设”；可知，项目建设符合国家产业政策。

建设单位已于 2020 年 2 月 27 日取得陕西省西咸新区沣西新城行政审批与政务服务中心“关于西咸新区沣西电业发展有限公司沣西新城 110 千伏科创 1 号变电站（含外线）项目核准的批复”（沣西审服准[2020]44 号）。

#### 3、环境质量现状

##### （1）电磁环境质量现状

变电站厂界四周、敏感点、线路各监测点电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中表 1“公众暴露控制限制”规定：对于频率为 50Hz 环境中电场强度控制限制为  $4\text{kV/m}$ ；磁感应强度控制限制为  $100\mu\text{T}$  的限值要求。

##### （2）声环境质量现状

变电站西厂界昼、夜间声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；变电站北厂界、南厂界、东厂界及线路起点昼、夜间声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；敏感点昼、夜间声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

#### 4、运营期环境影响分析及防治措施

##### (1) 电磁环境影响分析

###### ① 科创 1 号变电站

类比已建成的西安西新 110kV 变电站；类比变电站厂界工频电场强度监测值为 1.00~28.20V/m，工频磁感应强度监测值为 0.020~0.871 $\mu$ T；监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。结合类比结果可知，本变电站工程运行期对电磁环境影响小。

###### ② 西宝变电站间隔扩建工程

工程在西宝 110kV 变电站 110kV 电缆出线侧原预留位置扩建 2 回出线间隔，由于是电缆出线，运行时产生的工频电场、工频磁场很小，基本不会增加对周围电磁环境的影响水平；可预测本次扩建间隔完成后，西宝变电站间隔扩建处电磁环境水平依仍可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

###### ③ 输电线路

类比已建成的西安杜陵 110kV 输变电工程中的春苑 I、II 线监测结果；类比电缆线路春苑 I、II 线断面展开处工频电场强度监测值为 0.39~4.02V/m，工频磁感应强度监测值为 0.012~0.110 $\mu$ T；输电线路断面展开工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增加呈衰减趋势；监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。结合类比结果，本工程电缆线路运行后对电磁环境影响小。

##### (2) 噪声环境影响分析

类比已建成的西安西新 110kV 变电站；类比变电站东侧及北侧厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求；变电站西侧主控楼外及南侧厂界噪声昼间监测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。由类比结果可知，科创 1 号变电站新建工程在运行期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类、4 类噪声排放标准要求。

##### (3) 水环境影响分析

科创 1 号变电站为无人值守变电站，运营期废水主要为辅助综合楼行政人员办公产生的生活污水；生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进而排入沔西新城渭

河污水处理厂。运营期废水合理处置，不会对周围环境产生不良影响。

#### (4) 固体废物环境影响分析

运营期固废主要为生活垃圾、变电站事故产生的废油及废铅蓄电池。生活垃圾生活垃圾交由环卫部门清运处置。变压器检修及事故状态下，废油由变压器下设的贮油坑收集，经排油管道进入事故油池，交由有资质单位处置。废铅蓄电池交由有资质单位处置。固废合理处置，不会对周围环境产生不良影响。

### 5、运营期环保措施

电磁：全户内型式，GIS 配电装置，输电线路采用电缆线路。

废水：化粪池有效容积 2m<sup>3</sup>，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

噪声：吸声内墙 1134m<sup>2</sup>，主变室、GIS 室隔声门 81m<sup>2</sup>，变电站设置围墙，加强绿化。

固体废物：生活垃圾，变电站站内设垃圾桶；变压器废油，40m<sup>3</sup> 事故油池 1 座、主变压器油坑及鹅卵石、排油管道，事故油池、变压器贮油坑做防渗措施；废铅蓄电池，交由有资质单位处置。

### 6、环境管理与监测计划

环境管理：制定完善的环境管理体系，设置完善的环境管理机构，接受当地环境管理部门的监督和指导。

监测计划：定期委托有资质单位对污染物进行监测；其中：工频电场强度、工频磁感应强度以及环境噪声监测科创 1 号变电站厂界四周及输电线路沿线两侧边缘 5m 带状区域，满足相应的控制标准。

综上所述，本项目建设符合现行国家及地方相关产业政策。采取主体设计和环评提出的各项污染防治措施后，污染物排放可以达到相应的排放标准，从环境角度考虑，建设工程可行。

预审意见:

公章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公章

经办人:

年 月 日

审批意见:

公章

经办人:

年 月 日